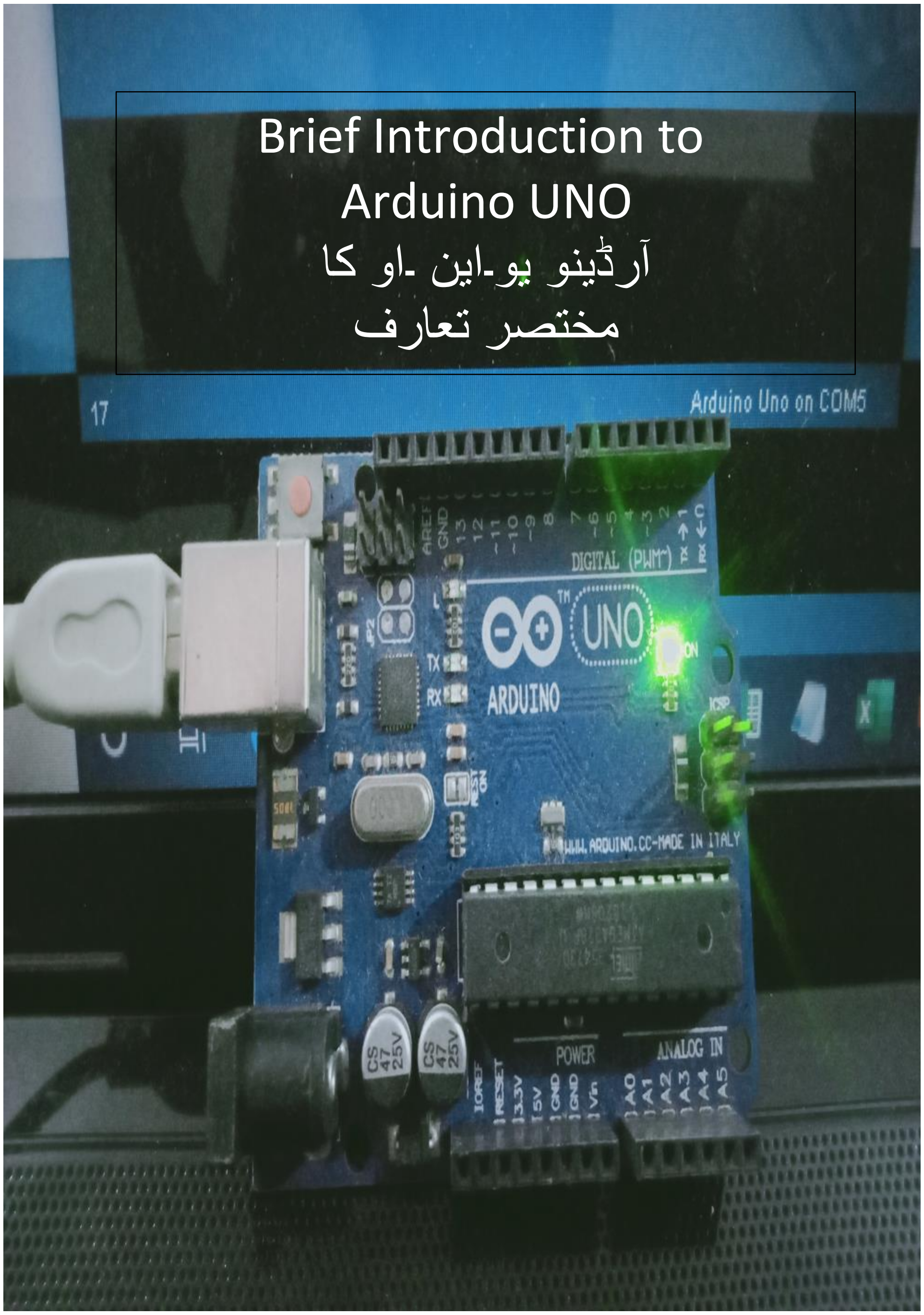
وہ جو Arduino UNO(IoT) کے بارے میں
کچھ نہیں جانتےمگرجاننا چاہتے ہیں



By:
محسن احمد خان غوری

Mohsin Ahmed Khan Ghori

IoT (Internet of Things) کا ایک اہم کردار آرڈینو یو۔این ۔او

Arduino UNO (IoT)

پیش لفظ:(Preface)

السلام علیکم مجھے پروفیسر ڈاکڑعمر صاحب ہیڈ شعبہ زولوجی نے دوران ڈسٹینس لیرنگ پریزٹیشن اوراس کے بعد ہمارے کالج کے پرنسپل جناب پروفیسرارشد حسین صدیقی صاحب نے ہدایات دیں کے انھیں کالج کے مجلہ کیلئے کوئی مفید مضمون کی ضرورت ہے۔ جو مجلہ کے قارئین کے لیے مفید ہواور کاپی پیسٹ نہ ہو۔ چنانچہ میرے ذہن میں مختلف عنوانات آئے مگر میں اس نتیجہ پر پہنچا کہ میرے سبجیکٹ(مضمون) سے مطابقت رکھنے والا دورحاضر کیلئے انٹر نیٹ آف تھگز (آئی۔او-ٹی) سے بہتر اور کوئی عنوان نہیں ہو سکتا۔ اور کیونکہ یہ ہماری قومی زبان میں ہوگا لہذا کاپی پیسٹ کا سوال ہی پیدا نہیں ہوتا اور دیگر قارئین کیساتھ ساتھ خاص ہمارے طلبہ کو بھی اسے سمجھنے میں آسانی ہوگی اور وہ انگریزی کے کہاوت

"DIY - (Do It Yourself)"

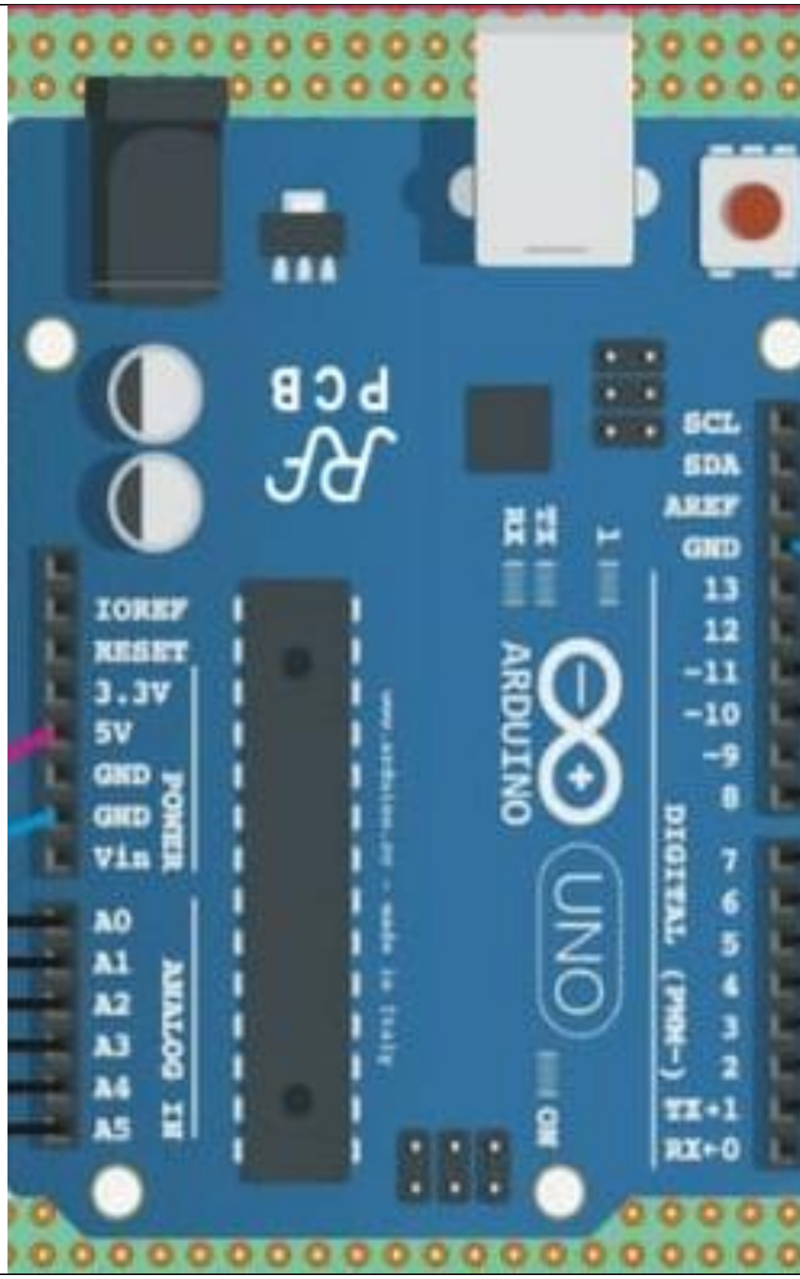
پر بھی عمل پیرا ہوکر اپنے گھروں پر بھی اس تحریر سے فائدہ اٹھاتے ہوئے اپنی پہلی ہارڈویئر پروگرامنگ کا آغاز کرکے انٹرنیٹ آف تھنگز کی دنیا میں اپنا پہلا قدم رکھ سکتے ہیں۔

آرڈینو(یو۔این۔او) کا مقصد تخلیق Arduino UNO

یہ ایک انٹرنیٹ آف تھنگز کا ایسا کومپونینٹ (Component)ہے جو چھوٹے کمپیوٹر کی طرح کام کرتا ہے اور اسکی پروگرامنگ اوپن سورس ہے یعنی سب کیلئے دستیاب ہے۔ یہ مائیکرو کنٹرولر ایٹ میگا328 پی پر انحصار کرکے تخلیق کیا گیا ہے۔اسکی تخلیق کا مقصد ہارڈویئر/ مشینوں کو انسانی حکم کے تابع کرنے کیلئے ایک پلیٹ فارم مہیا کرنا ہے تاکہ کوئی بھی پروگرامر تارو (cables)اور ڈیجٹل اور اینالوگ ان پٹ/ آؤٹ پٹ کے چکر میں نہ الجھا رہے بلکہ اسے ایک آسان / سہل پیلٹ فارم مہیا ہوجائے جہاں اسے، ان پٹ / آؤٹ پٹ کیلئے ڈجیٹل پن / ڈجیٹل پلس وڈت ماڈولیشن(Pulse Width Modulation:PWM) پن/ اینالوگ پن۔ پاور سپلائی ، پروگرامیبل میمری، پروسیسر وغیرہ سب ایک جگہ دستیاب ہو جائیں۔ اس مقصد کے تحت رسبری پائی اور آرڈینو کے دوسرے ماڈلز بھی مارکٹ میں

دستیاب ہیں۔ جو پروگرامرز حضرات اپنی مرضی اور ضرورت کے مطابق حاصل کرسکتے ہیں۔

شکل:(Shape of Arduino UNO)

- ری سیٹ -3۔3والٹ آؤٹ -5والٹ آؤٹ - 2 گراؤنڈ / نیوٹرل کنکشن - بیرونی والٹیج ان پٹ - یہ ہیں6 پن اینالوگ		- گراؤنڈ پن - پن 13 پر اندرونی ایل-ای-ڈی بھی نصب ہوتی ہے۔ -(2 سے 13) تک کل12 ڈیجیٹل پن جس میں سے 6 (3،5،6،9،10،11) ڈیجیٹل پن پلس وڈث ماڈولیشن بطور آؤٹ پٹ استعمال کی جاسکتیں ہیں۔ - ڈرانسمیٹر - ریسیور
	Arduino UNO	

By:محسن احمد خان غوری
Mohsin Ahmed Khan Ghori

تعارف:(Introduction)

ارڈینو یو۔این۔ او کا نام اطالوی زبان سے لیا گیا ہے کیونکہ اسے اٹلی میں تخلیق کیا گیا تھا اور انٹریکشن ڈیزائن انسٹیٹیوٹ ائیوریہ(آئی ڈی آئی آئی) جو کے اٹلی کے علاقہ آئیوریہ میں ہے نے اسے تشکیل دیا تھا۔

یواین او کے معنی اطالوی زبان میں ایک یعنی انگریزی میں ون کے ہوتے ہیں۔ یہ کیونکہ آرڈینو کی شروعاتی تحلیقت تھا اسلیئے اسکا نام یو۔این۔او (پہلا/ایک) رکھا گیا۔

اس میں ان پٹ / آؤٹ پٹ پن کی کل تعداد 20 بیس ہوتی ہے۔

14 پن ڈیجیٹل ہوتیں ہیں۔ 14 میں سے 6 ڈیجیٹل پن پلس وڈت ماڈولیشن بطور آؤٹ پٹ استعمال کی جاسکتیں ہیں اور 6 ڈیجیٹل آن/آف جبکہ 2 ڈیجیٹل (ٹرسمیشن/ریسیونگ) کیلئے ہوتیں ہیں۔

6 پن اینالوگ ہوتیں ہے۔

یہ 8 بٹ پر کام کرتا ہے۔

ڈائریکٹ کرنٹ ہر ایک پن پر 20 مائیکرو ایپئرہوتا ہے۔

ڈائریکٹ کرنٹ 3۔3 والٹس کی پن پر 50 مائیکرو ایپئر یوتا ہے۔

فلیش میموری 32 کلو ہوتی ہے اگر بوٹ لوڈر نہ ہو۔ اگر بوٹ لوڈر انسٹالڈ ہوتو5۔0 کلو جگہ گھیرتا ہے۔

ایسٹیٹک ریڈ اونلی میموری 2کلو بائٹ ہوتی ہے۔

ایلیکٹرکلی ایریزایبل پروگرام ائبل ریڈ اونلی میموری 1 کلوبائٹ ہوتی ہے۔

یونورسل آسنکرونس ریسیور ٹرانسمیٹر کی تعداد ایک ہوتی ہے۔

سیریل کمینیکیشن بس بھی ایک ہوتی ہے۔

کلاک اسپیڈ 16 میگا ہرڈز ہوتی ہے۔

لمبائی: 6۔68 ملی میڑ

چوڑائی :4۔53 ملی میڑ

وزن : 25 گرام ہوتا ہے۔

By:محسن احمد خان غوری
Mohsin Ahmed Khan Ghori

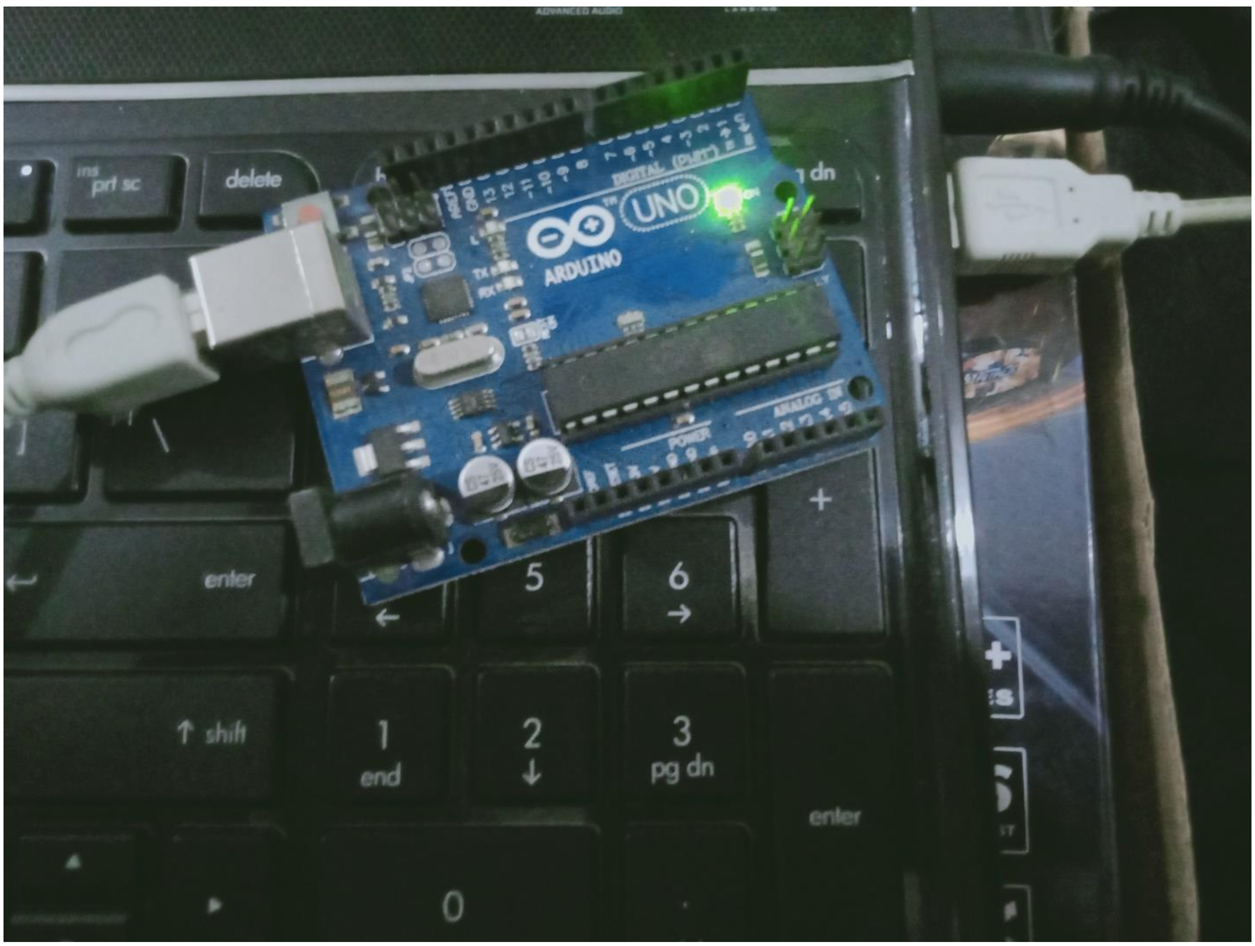
آپریٹنگ والٹیج 5 والٹس ہوتا ہے۔

ان پٹ والٹیج 7 سے 20 والٹس ہوتا ہے۔

آرڈینو آئی ڈی ای کے ذریعے اسے پروگرام کیا جاتا ہے۔

اسے" یو ایس بی ٹو سیریل کنورٹر" کے ذریعہ کمپیوٹر سے جوڑا /کنیکٹ کیا جاتا ہے۔ جیسا تصویر میں دیکھایا گیا ہے۔

تصویر:(Picture)



پروگرام کرنا:(Program your Arduino)

آرڈینو یواین او کو پروگرام کرنے کیلئے ، آر ڈینو آئی ڈی ای یعنی آرڈینو -انٹیگریٹڈ ڈویلپمنٹ اینوارونمنٹ کا آپ کے کمپیوٹر پر موجود ہونا ضروری ہے۔ جسکے لیئے آرڈینو انٹیگریٹڈ

By:محسن احمد خان غوری
Mohsin Ahmed Khan Ghori

ڈویلپمنٹ اینوارونمنٹ (Arduino IDE) کے پروگرام/سافٹ وئیر کو پہلے مستند ویب سائٹ سے ڈاؤن لوڈ کیا جاتا ہے۔ جیسا کہ مندرجہ ذیل ویب سائٹ

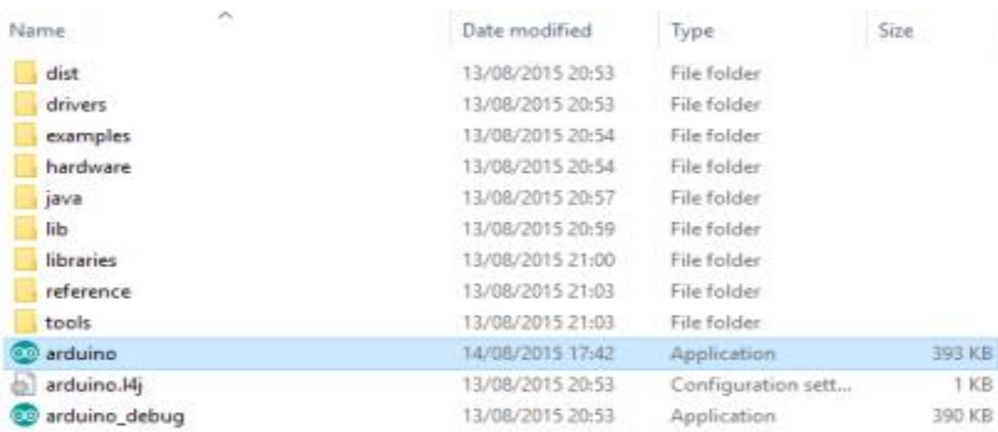
www.arduino.cc/en/Main/Software

اس ویب سائٹ پرآپ کے کمپیوٹر پر موجود اوپریٹنگ سسٹم کے مطابق آرڈینو آئی۔ڈی-ایی سافٹ وئیر/پروگرام(Arduino IDE Software/Program) مل جائے گا اسے کلک کرکے اپنے کمپیوٹر پر ڈاؤن لوڈ کرلیں۔



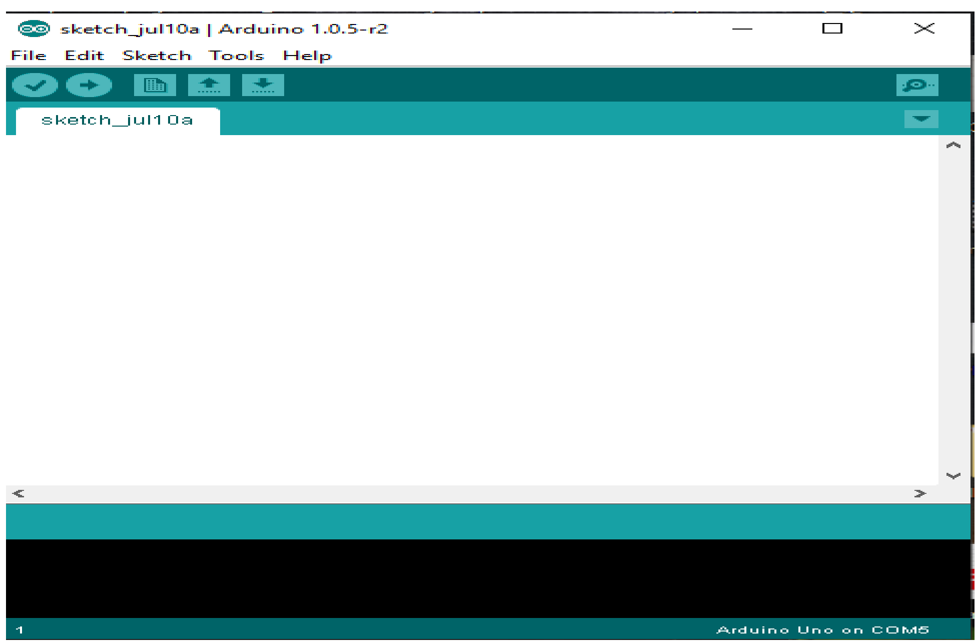
<u>انسٹالیشن:(Installation of Arduino software)</u>

ڈاؤن لوڈ ہوجانے والی فائل کو ڈبل کلک کرنے سے آرڈینو آئی۔ڈی-ایی سافٹ وئیر/پروگرام آپ کے کمپیوٹر پر انسٹال ہوجائے گا۔ جیسے نیچے تصویر میں دکھایا گیا ہے۔



سافٹ وئیر کو کھولنا:(Opening Arduino software)

انسٹال ہوجانے کے بعد جو آرڈینو ایپلیکیشن فائل کمپیوٹر اسکرین پر نظر آئے اسے ڈبل کلک کرنے سے آرڈینو آئی۔ڈی-ایی سافٹ وئیر/پروگرام آپ کے کمپیوٹر پرکھل جائے گا۔ یہاں اپنا پہلا پروگرام ٹائپ کردیں۔



پہلا پروگرام لکھنا/ٹائپ کرنا:(Writing/Typing very 1st Program)

اوپر تصویرکی طرح جب آپکے کمپیوٹرپر آرڈینو آئی ڈی ایی کھل جائے توسب کچھ مٹا (ڈیلیٹ) کر کے پہلی لائن سے نیچے تحریرکردہ پروگرام بلکل اسی طرح ٹائپ کردیں ۔ (یعنی "انٹ ایم-ا ے-کے-جی-ایل۔ای-ڈی 13" سے اور "کرلی بریکٹ" تک)

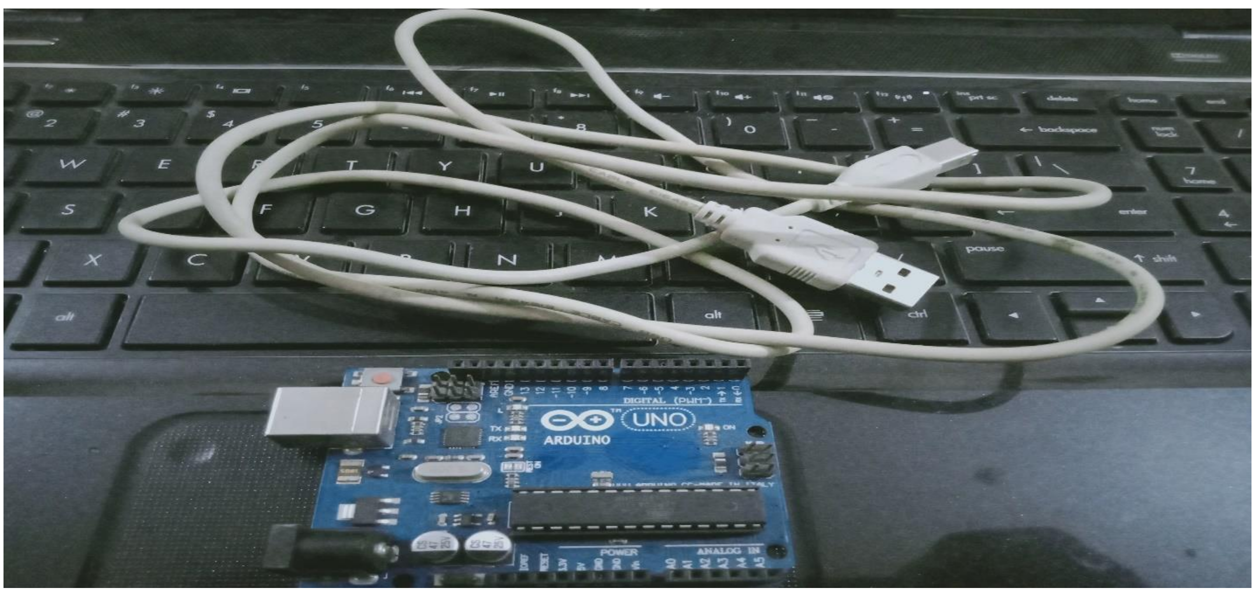
By:محسن احمد خان غوری
Mohsin Ahmed Khan Ghori

```
int makgled = 13;        // integer variable makgled=13 means it holds/represents 13.
// the setup function runs once when RESET is pressed:
void setup()
{
  // initialize the digital pin 13 namely makgled as an output pin.
  pinMode(makgled, OUTPUT);
}

// the loop function runs over and over again for unlimited time:
void loop()
{
digitalWrite(makgled, HIGH);   // turn ON the LED
delay(500);             // wait for HALF OF a second
digitalWrite(makgled, LOW);    // turn OFF the LED
  delay(500);              // wait for HALF OF a second
}
```

پروگرام کیلئے درکار اشیاء:(Required Items)

اس پروگرام کو بنانے اورچلانے کیلئے آپ کو آرڈینو یو این او بورڈ اور اسکا یوایس بی کمپیوٹر کنیٹنگ کیبل چائیے بس۔

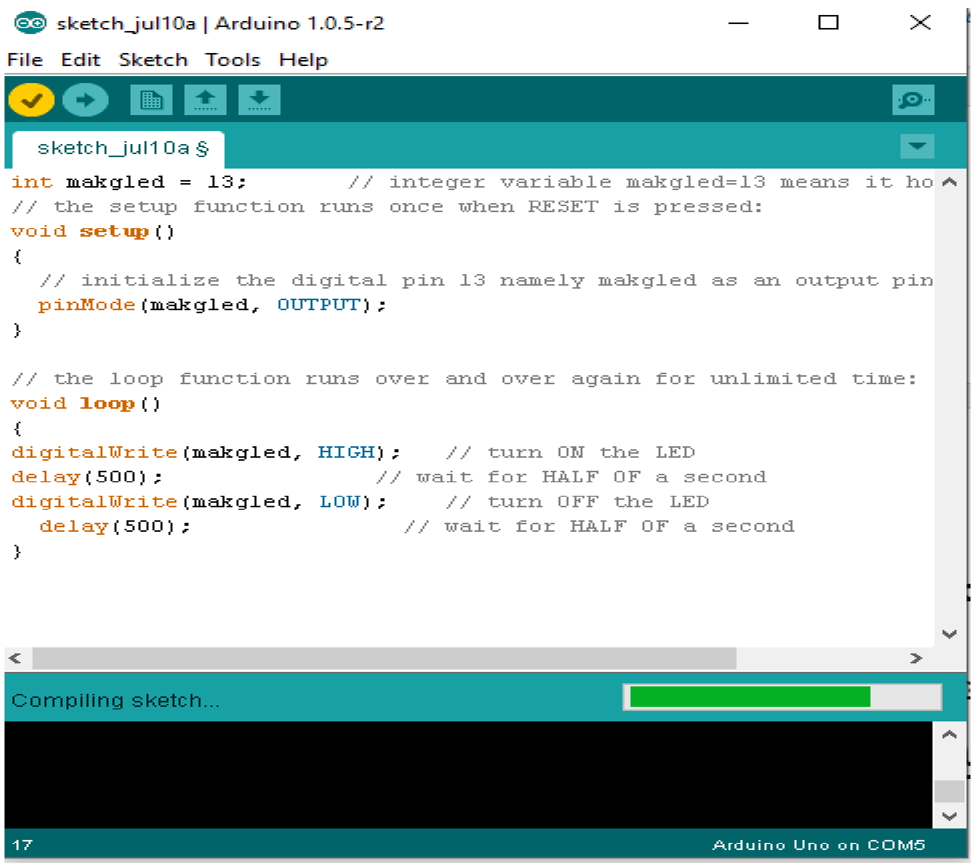


پروگرام کمپائل کرنا:(Compiling the program)

پروگرام ٹائپ کرنے کے بعد کو آرڈینو یو این او بورڈ کو اسکے یوایس بی کمپیوٹر کنیٹنگ کیبل کے ذریعے کمپیوٹر جس پرآپ نے آرڈینوپروگرام ٹائپ کیا ہے جوڑ(کنیٹ کر) دیں۔ اور پھر

اسکیچ مینیومیں جاکر کمپائل/ویریفائی کو کلک کردیں۔ اس سے پروگرام کمپائل ہوجائے گا۔ جیسے ذیل تصویر میں دیکھایا گیا ہے۔





پروگرام اپ لوڈ کرنا اورچلانا:(uploading & executing/running program)

درست کمپائل شدہ پروگرام کو فائل مینیو میں جاکر "اپ لوڈ" کا آپشن تلاش کرکے آرڈینو پر موجود چپ پر اپ لوڈ کردیں یا اوپر مینیو میں موجود بائیں سے دوسرا "اشارے" کا بٹن کلک کرکے جیسے تصویر میں دیکھا یا گیا ہے۔

نتیجہ:(Result/Output)

پروگرام اگر درست ٹائپ کیا گیا ہو اورصحیح اپ لوڈ کیا گیا ہو اور اس میں کوئی نقص نہیں ہوگا تو آرڈینو بورڈ پر موجود "ایل ای ڈی" آن /آف ، آن/آف ہوگی(جلے گی تھوڑی دیر پھر بجھے گی تھوڑی دیر)اور یہ عمل جاری رہے گا جب تک آرڈینو بورڈ کو درکار بجلی کی فراہمی ملتی رہے گی۔



آرڈینو بورڈ پر موجود "ایل ای ڈی" جلنے/آن(LED On) ہونے کا منظراوپر تصویرمیں موجود ہے



آرڈینو بورڈ پر موجود "ایل ای ڈی" بند/ آف (LED off) ہونے کا منظراوپر تصویرمیں موجود ہے

By:محسن احمد خان غوری
Mohsin Ahmed Khan Ghori